



19024-03

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application, annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 38096 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 06월 30일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

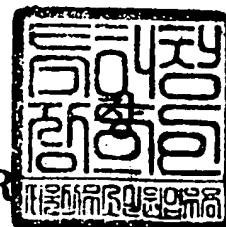
**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**



2001 년 06 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



35-1

【요약서】**【요약】**

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

HDR 시스템에서 역방향 전송률을 결정하기 위한 장치 및 방법에 관한 기술이다.

나. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

HDR 시스템에서 최적화된 역방향 송신 장치 및 방법을 제공한다.

다. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은 HDR 시스템에서 단말기의 역방향 전송률을 결정하기 위한 방법으로, 초기 설정 값으로 역방향 링크를 형성하고, 임의의 메시지를 수신하여 역방향 전송률을 선택할 수 있는 액세스 확률값을 해석한 후, 현재 전송률을 증가 시키고자 할 때 증가하고자 하는 전송률에 할당된 액세스 확률값에 대한 테스트를 수행하여 테스트 결과에 따라 전송률을 결정한 이후에 역방향 전송률을 가변함을 특징으로 한다. 또한, 액세스 확률값을 적절히 조절하여 이동국이 일률적으로 데이터 전송률을 감소시키는 문제점 등을 해결할 수 있음을 특징으로 한다.

라. 발명의 중요한 용도

HDR 시스템에 사용한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

역방향 전송, HDR, 전송률, 액세스 확률, Persistence test

【명세서】**【발명의 명칭】**

엑세스 확률에 따른 에이취디알 이동통신 시스템의 효율적인 역방향 링크의 데이터 전송 방법 {THE EFFICIENT REVERSE LINK DATA TRANSMISSION SCHEME ACCORDING TO ACCESS PROBABILITY IN HDR WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 HDR 시스템의 이동국에서 종래 기술에 따라 역방향 링크의 데이터 전송률을 결정할 경우의 제어 흐름도,

도 2는 활성화 셋 내에서 HDR 섹터와 이동간의 동작을 나타내기 위한 도면,

도 3은 제안한 HDR 시스템의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법의 알고리즘을 나타낸 도면,

도 4는 제안한 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법을 지원하기 위한 기지국의 동작을 나타낸 도면,

도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따라 제안한 HDR 시스템의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법의 알고리즘을 나타낸 도면,

도 6은 제안한 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법을 지원하기 위한 기지국의 장치를 나타낸 도면.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 이동통신 시스템에서 데이터 전송을 위한 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 이동통신 시스템에서 고속의 데이터 전송을 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <8> 통상적으로 고속 데이터 전송(High Data Rate : 이하 HDR이라 함)을 위한 이동통신 시스템은 CDMA 기술을 이용하는 이동통신 시스템으로서 패킷 데이터의 전송만을 목적으로 한다. 이와 같은 HDR 시스템은 순방향(기지국에서 이동국으로 송신하는 방향 : Forward Link)과 역방향(이동국에서 기지국으로 송신하는 방향 : Reverse Link)의 패킷 데이터의 효율적인 전송을 위해서 적절한 스케줄링이 이루어져야 한다.
- <9> 순방향의 데이터 전송의 경우 기지국과 HDR 이동국은 Air 상태 및 기타 환경을 고려하여 가장 우수한 채널상태를 갖는 특정의 한 이동국에게만 데이터를 전송한다. 이는 이동국의 데이터 전송 효율(Throughput)을 극대화하는 특성을 갖고 있다. 그러나, 역방향 전송의 경우 다수의 이동국이 기지국으로 동시에 액세스를 하여 패킷 데이터의 전송을 수행한다. 기지국은 다수의 이동국으로부터 수신되는 데이터의 흐름 및 폭주현상을 적절하게 제어하여, 기지국의 용량 내에서 적절한 오버로드 제어를 수행해야 한다.
- <10> 현재 HDR 시스템에서 역방향 링크로의 데이터 전송은 기지국으로부터 전송되는 역방향 활성화 비트(Reverse Activity Bit, 이하 'RAB'라 함)와 ReverseRateLimit 메시지에 의해서 이루어지고 있다. HDR 시스템에서 순방향 MAC(Medium Access Control) channel은 Pilot channel, FAB(Forward Activity Bit) channel 및 RAB(Reverse Activity

Bit) 채널이 시분할다중화되어 기지국에서 이동국으로 전송된다. 이중 RAB는 역방향링크의 혼잡도를 나타내는 부분으로서 RAB의 값에 따라서 이동국이 전송할 수 있는 데이터의 전송률이 변하게 된다. 즉, 기지국에서 역방향 링크의 오버로드 제어 및 캐패시티 등을 조절할 때 RAB를 이용하여 이동국의 데이터 전송률을 증가시키거나 또는 감소시켜 이동국으로부터의 데이터 흐름을 제어하게 된다. 그러나, RAB는 브로드캐스팅되는 정보이므로 RAB를 수신하는 모든 이동국은 RAB의 값에 따라서 일률적으로 데이터 전송률을 2배 증가 또는 2배 감소시키게 된다. 이때 이동국으로 전송되는 RAB는 하기 <표 1>과 같은 형태로 반복하여 전송된다. 하기 <표 1>은 RAB가 반복되는 주기 즉, 길이를 나타내는 것으로서 만일, RABlength가 '00' 즉, 8슬롯이면 RAB는 8슬롯동안 동일한 값을 반복하여 전송하게 된다. 그러므로, RABlength가 길수록 RAB의 값이 변경되는 기간이 증가하므로 역방향 링크의 전송률이 천천히 변화되는 것을 나타낸다.

<11> 【표 1】

Binary	Length(slots)
00	8
01	16
10	32
11	64

<12> 이와 같은 동작은 시스템차원에서는 단순한 대역의 관리를 제공할 수는 있지만 이동국측면에서는 동적인 데이터 전송률을 보장할 수 없을 뿐만 아니라 데이터 전송품질에 치명적인 영향을 미칠 수 있게 된다.

<13> 이를 예를 들어 상술하면 고급 이동국(Premium AT) 및 긴급 이동국(Emergency AT) 등과 같은 이동국의 특성, 고품질 데이터 및 실시간 데이터(Real Time Transmission) 등

의 현재 전송중인 데이터의 특성을 보장할 수 없는 문제점이 발생하게 된다.

- <14> 이를 도 1을 참조하여 설명한다. 도 1은 HDR 시스템의 이동국에서 종래 기술에 따라 역방향 링크의 데이터 전송률을 결정할 경우의 제어 흐름도이다.
- <15> 일반적으로 이동국은 RRI(Reverse Rate Indicator)를 통해서 현재 전송하고 있는 역방향 링크의 데이터 전송률을 기지국에게 알려준다. 이때 역방향 전송률은 4.8/9.6/19.2/38.4/76.8/153.6Kbps 중 하나의 전송률이 된다.
- <16> 이동국은 최초 액세스 시 즉, 100단계에서 디폴트값으로 정해진 9.6Kbps를 갖는 데이터 전송률로 패킷 데이터를 프리앰블과 함께 전송한다. 그리고 102단계에서 ReverseRateLimit 메시지(이하 RRL 메시지라 함)를 수신하면 104단계로 진행하여 현재 전송률이 RRL 메시지의 전송률보다 큰가를 검사한다. 현재 전송률이 RRL 메시지의 전송률보다 작은 경우 106단계로 진행하여 32슬롯(53.33ms)을 대기한 후 108단계로 진행하여 역방향 패킷의 전송률을 재 설정한다.
- <17> 이와 달리 현재 전송률이 RRL 메시지의 전송률보다 큰 경우 110단계로 진행하여 RRL 메시지에 근거하여 즉시 역방향 패킷의 전송률을 재설정한다. 이와 같이 이동국의 역방향 링크의 데이터 전송률을 재설정하기 위해서 기지국은 이동국으로 하기 <표 2>에 도시된 바와 같은 RRL 메시지를 전송할 수 있다.

<18>

【표 2】

Field	Length(bits)
Message ID	8
29 occurrences of the following two fields	
RateLimitIncluded	1
RateLimit	0 or 4
Reserved	Variable

<19> 상기의 <표 2>와 같이 도시된 메시지는 기지국에서 이동국으로 전송되는 메시지로
서 역방향 링크의 데이터 전송률을 제어하기 위해서 사용된다. 상기 메시지 내에 29개의
레코드가 삽입될 수 있으며, 각각의 레코드는 해당 MACindex에 할당된 데이터 전송률을
나타낸다. MACindex는 3번부터 32번까지 부가된다. 상기 <표 2>에서 'Message ID' 필드
는 RRL 메시지의 ID를 나타내며, 'RateLimitIncluded' 필드는 'RateLimit' 필드가 부가되어
있는지 여부를 나타낸다. 즉, RateLimit 필드가 부가되어 있으면 'RateLimitIncluded' 필
드는 '1'로 세팅되고, 그렇지 않으면 '0'으로 세팅된다. 'RateLimit' 필드는 기지국이 이동
국에게 할당한 데이터 전송률을 나타내는 부분으로서 'RateLimitIncluded' 필드가 '1'로 세
팅 되어있을 때에만 부가된다. 기지국은 4비트를 이용하여 다음과 같은 역방향 링크의
데이터 전송률을 이동국에게 할당할 수 있다.

<20> 0x0 4.8 kbps

<21> 0x1 9.6 kbps

<22> 0x2 19.2 kbps

<23> 0x3 38.4 kbps

<24> 0x4 76.8 kbps

<25> 0x5 153.6 kbps

<26> All other values are invalid

<27> 상기의 메시지를 수신하여 이동국이 역방향 데이터를 전송하는 중에 이동국은 도 1에서 나타낸바와 같이 기지국으로부터 전송되는 순방향(Forward) MAC channel을 계속 감시한다. 특히, 순방향 MAC channel을 통해서 전송되는 RAB(Reverse Activity Bit)을 감시하여 현재 전송중인 역방향 데이터 전송률을 제어하게 된다.

<28> 도 2는 활성화 셋 내에서 HDR 섹터와 이동간의 동작을 나타내기 위한 도면이다. 도 2에서 알 수 있듯이 connection이 열려있는 섹터 1과 이동국간에는 순방향 트래픽 채널, 역방향 트래픽 채널, 순방향 MAC 채널 및 역방향 MAC 채널이 할당되어 있으며, connection이 열려있지 않은 섹터(2번 - 최대 6번)와 이동국간에는 순방향 트래픽 채널이 할당되어 있지 않다. 도 2에서 알 수 있듯이 이동국은 최대 6개의 Active Set을 유지할 수 있으며, 이동국은 Active Set내에 포함된 모든 섹터들의 제어채널인 순방향 MAC 채널을 모니터링하고 특히, RAB를 모니터링하여 역방향 데이터 전송률을 결정한다. 그러므로, RAB를 수신하는 모든 이동국의 일률적인 데이터 전송률의 증가 및 감소가 발생하는 문제가 있었다.

<29> 상기의 메시지를 수신하여 이동국(AT)이 역방향 데이터를 전송하는 중에 도 1에서 나타낸 바와 같이 기지국으로부터 전송되는 순방향(Forward) MAC channel을 계속 감시한다. 특히, 순방향 MAC channel을 통해서 전송되는 RAB(Reverse Activity Bit)을 감시하여 현재 전송중인 역방향 데이터 전송률을 제어하게 된다. 이동국(AT)은 현재의 Active Set에 포함된 기지국의 순방향 MAC channel 중 RAB를 감시하여 Active Set에 포함된 섹터의 RAB가 최소 1개라도 '1'로 세팅되어있는 정보를 수신하면 현재 전송중인 역방향 데

이터 전송률을 반으로 감소시킨다. 그러나 19.2[Kbps] 미만의 데이터 전송률로 현재 데이터를 전송중인 경우 RAB의 값에 관계없이 데이터 전송을 동일한 전송률로 계속 수행한다. 즉, 도 1의 116단계에서 RAB가 1로 세팅된 경우 126단계로 진행하여 현재 전송률이 19.2[Kbps] 이상인가를 검사한 후 이상인 경우 130단계로 진행하여 전송률을 반으로 감소시킨다. 그러나 그렇지 않은 경우 128단계로 진행하여 현재 전송속도를 유지하게 된다.

<30> 또한, Active Set에 포함된 섹터로부터 수신된 RAB가 모두 '0'으로 세팅되어있으면 현재 전송중인 데이터 전송률을 2배로 증가시킨다. 그러나, 이때 단말이 최대 전송률인 153.6[Kbps]로 전송중인 경우는 데이터 전송률을 증가시키지 않는다. 또한, 전송 전력에 제한을 받는 단말이라면 현재의 데이터 전송률을 그대로 유지하여 데이터 전송을 수행한다. 또한 현재의 데이터 전송이 초기전송 즉, Access Procedure 중 인 경우 9.6[Kbps]를 그대로 유지한다. 이를 다시 도 1을 참조하면 116단계의 검사결과 RAB가 1이 아닌 경우 즉, 모두 0인 경우 118단계로 진행하며, 118단계에서는 초기 전송률을 결정하고 있는가를 검사한다. 초기 전송률을 결정하고 있는 경우는 100단계로 진행하여 초기 전송률을 적용하게 되며, 그렇지 않은 경우 120단계로 진행하여 현재 전송속도가 최대 값인 153.6[Kbps]인가를 검사한다. 상기 검사결과 최대 값인 경우 122단계로 진행하여 현재 전송률을 그대로 유지하며, 그렇지 않은 경우 124단계로 진행하여 전송률을 2배 증가한다. 그리고 132단계로 진행하여 역방향 링크를 통해 패킷 데이터를 전송한다.

<31> 이와 같이 데이터의 전송률을 2배 증가 또는 감소시키는 기능을 수행하는 RAB는 FAB와 함께 시분할다중화(Time multiplexing) 되어 공통채널(Common Channel)인 순방향 MAC channel을 통해서 이동국으로 전송되기 때문에 RAB는 모든 이동국에게 전송되고, 모

든 이동국은 RAB의 명령에 따라서 일률적으로 데이터 전송률을 증가 또는 감소시키게 된다.

<32> 이와 같은 현재의 HDR 시스템의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어방법은 시스템 측면에서는 단순한 대역폭의 제어 및 오버로드 제어가 가능하나, 다종의 특성을 갖을 수 있는 이동국과 다양화되는 패킷 데이터의 특성을 고려하지 않은 일괄적인 제어방식으로 서 심각한 데이터 전송의 품질 및 이동국의 특성을 보장할 수 없는 제어방식이다. 그러므로, 이동국 단위의 데이터 전송률 제어가 이루어져야 하며 이를 바탕으로 시스템의 대역폭의 제어 및 오버로드 제어가 수행되어야 한다.

<33> 또한, 현재의 HDR 시스템은 역방향으로의 데이터 전송이 19.2[kbps] 이하의 전송률로 전송할 시를 제외하고는 즉, 38.4[kbps], 76.8[kbps] 및 153.6[kbps]의 전송률로 역방향 링크를 통해서 데이터를 전송할 시에는 이동국의 액티브 셋 내에 존재하는 최소 한 개의 기지국으로부터 순방향 MAC 채널을 통해서 RAB=1인 정보를 수신하면 항상 전송률을 반으로 감소시켜야 한다. 반대로 이동국의 액티브 셋의 모든 기지국이 RAB=0인 정보를 순방향 MAC 채널을 통해서 전송하면 이동국은 데이터 전송률을 두배로 증가시킨다. 이와 같은 동작은 항상 전송률을 2배로만 증가시키고 또 다시 증가된 전송률을 2배로 증가시키기 위해서는 모든 새로운 패킷의 전송시 RAB=0으로 셋팅된 모든 기지국의 MAC 채널을 수신해야 되므로 역방향 링크의 데이터 전송률을 증가시키는 과정은 단조증가 형태로 이루어져야 한다. 그러나, 실시간 전송 또는 고품질의 전송을 요구하는 패킷을 이동국이 전송할 때에는 기지국의 역방향 링크의 여유 대역에 의해서 2배 이상의 데이터 전송률, 즉 버스트적으로 증가된 전송률을 기지국이 허용해야만 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <34> 따라서 본 발명의 목적은 HDR 시스템에서 역방향 패킷 데이터 전송을 각 데이터 전송률 별로 액세스 확률을 부여하여 효율적으로 제어하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <35> 본 발명의 다른 목적은 이동국이 데이터 전송률을 증가할 때 기지국으로부터 할당된 액세스 확률을 이용하여, 각각의 할당된 액세스 확률에 따라 액세스 가능성을 제어하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <36> 본 발명의 다른 목적은 HDR 시스템에서 이동국이 역방향 데이터의 전송률을 증가시킬 때 2배 이상을 증가시킬 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <37> 본 발명의 다른 목적은 높은 전송률을 이용하여 데이터를 전송하려는 이동국의 액세스 확률을 제어하여 기지국의 오버로드 제어를 효율적으로 수행하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <38> 본 발명의 다른 목적은 아닌 이동국 각각의 특성에 맞는 데이터 전송률의 증가 및 감소를 수행할 수 있는 이동국 중심의 선별적인 데이터 전송률 제어(AT based Rate Control) 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <39> 본 발명의 또 다른 목적은 HDR 기지국의 오버로드 제어를 효율적으로 수행하여 시스템의 성능 및 캐패시티 등을 보장할 수 있으며, 각각의 이동국에서 현재 전송중인 데이터의 품질 및 특성 등을 고려한 역방향 데이터 전송제어를 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <40> 본 발명의 또 다른 목적은 HDR 기지국의 오버로드 제어를 효율적으로 수행함으로

서 이동국 단위의 효율적인 대역폭의 제어와 동적인 대역폭의 할당할 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<41> 본 발명은 새로운 HDR 시스템의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법을 위한 이동국의 동작 알고리즘과 이를 지원하기 위한 HDR 시스템의 메시지 구조 및 기지국이 전송하는 정보로 구성된다. 또한, 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법을 지원하기 위한 기지국의 동작 등으로 구성된다.

<42> 본 발명의 구체적인 동작의 설명은 하기에 첨부된 도면을 기준으로 이루어진다.

<43> 도 3은 제안한 HDR 시스템의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법의 알고리즘을 나타내고 있다. 도 3의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법을 수행하기 위해서는 하기 <표 3>과 같은 정보가 기지국에서 이동국으로 전송되는 메시지에 부가되거나 또는 하기의 정보만을 전송하는 메시지가 구성되어야 한다. <표 3>은 본 발명에서 제안하는 알고리즘을 수행하기 위한 하나의 실시 예로서 RRL(ReverseRateLimit) 메시지를 대상으로 한 것이다. 그러나, ChannelAssignment 메시지 등에도 하기 <표 3>에 나타낸 정보필드가 부가되어 질 수 있으며, 상기 ChannelAssignment 메시지에 하기 <표 3>과 같은 정보필드가 부가될 경우 RRL(ReverseRateLimit) 메시지에 적용된 바와 동일한 동작을 수행한다.

<44>

【표 3】

field	Length(bits)
Message ID	8
29 occurrences of following three fields	
RateLimitIncluded	1
RateLimit	0 or 4
Accesslevel4.8kbps	0 or 3
Accesslevel9.6kbps	0 or 3
Accesslevel19.2kbps	0 or 3
Accesslevel38.4kbps	0 or 3
Accesslevel76.8kbps	0 or 3
Accesslevel153.6kbps	0 or 3
Reserved	variable

<45> 상기 <표 3>의 메시지는 이미 상술한 바와 같이 기지국에서 이동국으로 전송되는 메시지로서 공통채널을 통해서 브로드캐스팅되거나 또는 트래픽 채널 즉, 전용채널을 통해서 전송되어질 수 있다. 이와 같은 ReverseRateLimit 메시지는 29개의 레코드가 부가되어 각각의 레코드를 구별할 수 있는 순방향 MACindex를 통해서 이동국은 자신에게 할당된 데이터 전송률을 확인하고 역방향 링크의 데이터 전송 시 할당된 전송률을 이용하게 된다.

<46> 이와 같은 동작을 수행하는 ReverseRateLimit 메시지에 본 발명에서 제안하는 역방향 링크의 데이터 전송률 제어를 위해서 HDR 시스템에서 제공할 수 있는 역방향 링크 각각의 데이터 전송률에 액세스 확률을 계산할 수 있는 액세스 레벨을 할당하는 필드를 새로 삽입한다. 이미 상술한 바와 같이 이동국은 자신의 Active Set내에 존재하는 임의의 한 개의 섹터의 RAB가 '1'로 세팅되어 있으면 역방향 데이터의 전송률을 반으로 감소시킨다. 반면에 액티브 셋내의 모든 섹터의 RAB가 '0'으로 세팅되어있으면 역방향 전송률을 RRL(ReverseRateLimit) 메시지에서 제공하는 RateLimit 범위 내에서 2배 증가하도록 되

어있다.

<47> 이와 같은 데이터 전송률의 2배의 증가에서 좀 더 유연하게 2배 이상의 데이터 전송률로 증가시킬 수 있도록 하기 위해서 <표 3>에 삽입한 각각의 데이터 전송률에 대한 액세스레벨 값을 이용한 액세스 확율을 계산도록 한다. <표 3>에서 RateLimit 필드가 부가되면 RRL(ReverseRateIncluded) 필드는 항상 '1'로 세팅되고 그렇지 않으면 기지국은 '0'으로 세팅한다. 또한, ReverseRateIncluded 필드가 '0'으로 세팅되면 각각의 액세스레벨을 나타내는 필드들은 부가되지 않는다. 또한, 액세스레벨 필드들은 할당된 RateLimit 값에 따라서 부가된다. 만일 RateLimit 값이 4.8[kbps]까지를 나타내면, 액세스레벨은 'AccessLevel4.8kbps'까지 부가된다. 또한, RateLimit 값이 19.2[kbps]까지를 나타내면 'AccessLevel4.8kbps'부터 'AccessLevel19.2kbps'까지 부가된다. 액세스레벨이 부가되면 3비트가 할당되며 각각의 비트에 할당된 액세스레벨 값은 Integer 값으로서 다음과 같다.

<48> 0x0 1

<49> 0x1 2

<50> 0x2 3

<51> 0x3 4

<52> 0x4 5

<53> 0x5 6

<54> 0x6 7

<55> 0x7 8

<56> 상기 <표 3>은 각각의 이동국에게 액세스레벨이 할당된 경우를 나타내는 메시지

형식이다. 그러나 <표 4>와 같이 각각의 이동국이 아닌 모든 이동국이 참조할 수 있는 공통변수의 형태로도 구성될 수 있다. 즉 <표 4>에서 나타냈듯이 29번의 MACindex에 의한 RateLimit 필드 이후에 고정적 길이의 6개의 필드가 부가된다. 그러나 <표 3>의 메시지 구성은 RateLimit 값에 따라 부가되는 액세스레벨의 필드의 수가 변경되게 된다.

<57> 【표 4】

field	Length(bits)
Message ID	8
29 occurrences of following three fields	
RateLimitIncluded	1
RateLimit	0 or 4
Accesslevel4.8kbps	3
Accesslevel9.6kbps	3
Accesslevel19.2kbps	3
Accesslevel38.4kbps	3
Accesslevel76.8kbps	3
Accesslevel153.6kbps	3
Reserved	variable

<58> 상기 <표 4>의 액세스 레벨을 나타내는 필드들은 항상 메시지에 부가된다. 단 이 동국이 자신의 MACindex를 확인한 후 자신에게 할당된 RateLimit에 해당되는 액세스 레벨만을 이용하여 데이터 전송을 수행하게 된다.

<59> 이와 같은 기능을 갖는 메시지의 실시예인 ReverseRateLimit 메시지의 기능을 바탕으로 도 3를 설명한다. <표 3>과 <표 4>는 실제 도 3을 설명하는데 기능상의 차이는 없으며 단지, 메시지 구조상의 차이점만 존재한다.

<60> 이동국은 (202)단계에서 RRL(ReverseRateLimit) 메시지 또는 상기 <표 3>과 <표 4>에 나타낸 정보를 담고 있는 메시지를 수신하면 (204)단계에서 이를 분석하여 '

AccessLevel'과 'RateLimit' 필드를 임의의 변수에 저장한다.

<61> 그런 후 이동국은 (206)단계로 진행하여 할당된 최대 데이터 전송률과 현재 전송중인 역방향 링크의 전송률을 비교하는 과정을 수행한다. 상기 (206)단계에서의 검사 결과 현재의 전송률이 ReverseRateLimit 메시지의 최대 전송률인 RateLimit 필드의 값보다 작으면 즉, 기지국으로부터 전송률을 증가시킬 수 있다는 명령을 받으면 (208)단계로 진행하여 이동국은 32슬롯시간을 기다린다. 그리고 (210)단계로 진행하여 할당된 최대 전송률을 변화시킨다. 그리고 (214) 단계로 진행하여 데이터 전송을 계속 수행한다.

<62> 이와 달리 (206)단계에서 현재의 최대 전송률이 ReverseRateLimit 메시지에서 할당된 최대 전송률보다 큰 경우 즉, 기지국으로부터 최대 전송률을 낮추라는 명령을 받았을 때에는 (212)단계로 진행하여 즉시 최대 데이터 전송률을 감소시킨다. 그리고, 이동국은 (214)단계에서 데이터를 계속 전송한다. 이동국은 (214)단계 내지 (216)단계에서 역방향 링크로 데이터를 전송하는 중에 순방향 MAC 채널을 계속 감시한다. 특히, 역방향 링크의 혼잡도를 지시하는 RAB를 감시하여 데이터 전송률을 조절하게 된다. 이동국은 최대 6개의 Active Set을 유지할 수 있다. Active Set은 현재 이동국을 서비스하고 있는 섹터(Sector)의 파일럿 즉, 기지국으로서 이동국과 기지국의 connection이 열리면, Active Set내의 기지국(들)은 이동국에게 순방향 트래픽 채널, 역방향 트래픽 채널 및 역방향 전력제어 채널을 할당하게 된다. 그러나, connection이 열리지 않은 경우에는 이동국은 섹터들의 제어채널만을 감시하게 된다. (216)단계에서 RAB를 감시하는 동안 이동국은 메시지를 통해서 수신한 AccessLevel 필드의 값을 이용하여 현재 역방향 링크로 전송중인 데이터 전송률의 AccessLevel 값이 저장된 메모리로부터 값을 추출한 후 Access 확률 P_i 값과 이동국의 임의의 랜덤계산식을 이용하여 랜덤번호인 R을 (218)단

계에서 구한다. P_i 와 R 값은 각각 다음의 범위 내에서 결정되어 진다.

<63> $0 \leq R < 1$

<64> $0 < P_i \leq 1$

<65> Access 확률인 P_i 는 하기 <수학식 1>에 의해서 구해진다.

<66> 【수학식 1】

$$P_i = 1/2^{(N-1)}$$

<67> 상기 <수학식 1>에서 N 값은 메시지를 통해서 수신한 AccessLevel 필드의 값으로서 각각의 데이터 전송률에 따라 기지국에서 다르게 설정하여 이동국에게 전송할 수 있는 값이다. 이때 N 의 범위는 1부터 8까지로 주어지지만 역방향 링크로 할당될 수 있는 데이터 전송률에 따라 그 범위가 조정될 수 있다.

<68> 이동국은 (210)단계의 동작을 수행하면서 (220)단계에서 MAC 채널을 감시하여 수신된 RAB가 1로 세트되어 있는가를 검사한다. 이동국은 Active Set중에서 최

소 한 개의 섹터의 제어채널 즉, 순방향 MAC 채널의 RAB가 '1'로 셋팅되어 있으면 이후에 Persistence test를 수행한다. Persistence test는 P_i 와 R 값을 비교하는 과정을 수행하는 것으로서 (224)단계에서 P_i 가 R 보다 크면 (226)단계로 진행한다. (226)단계는 비록 액티브셋 내의 최소 한 개의 기지국이 $RAB=1$ 을 전송하더라도 현재의 전송률을 그대로 유지할 수 있도록 하기 위한 것이다. 이를 예를 들어 설명하면 기지국에서 이동국에게 현재의 데이터 전송률을 고려하여 적절한 N 값, 예를 들면 $N=1$ 을 전송하면 P_i 값은 상기 <수학식 1>의 계산에 의해서 1이 되고, 이 값은 항상 R 값보다 큰 값을 갖게되므로 현재의 전송률을 그대로 유지하도록 허용하는 것을 의미한다. 그러나, (224)단계의 결과가 'NO'인 경우에는 (228)단계로 이동한다. (228)단계에서는 현재 전송률이 19.2[Kbps]이상인가를 검사한다. 상기 검사결과 현재 전송률이 19.2[Kbps] 이상인 경우 (226)단계로 진행하고, 그렇지 않은 경우 (230)단계로 진행하여 현재 전송률을 반으로 감소시킨 후, (232)단계에서 감소된 데이터 전송률로 역방향 링크의 데이터 전송을 시작한다.

<69> (220)단계에서 $RAB=1$ 인 아닌 경우 즉, 액티브 셋 내의 모든 기지국에서 $RAB=0$ 을 전송하는 경우에는 (234)과정으로 이동한다. 기존의 HDR 시스템에서는 과정 (220)에서 $RAB=0$ 이 되면 현재 이동국의 송신 전력과 최대 전송률을 고려하여 일률적으로 전송률을 2배로 올리는 동작을 수행한다. 그러나, 본 발명에서는 현재의 최대 전송률 범위 내에서 2배 이상의 데이터 전송률을 선택할 수 있다.

<70> (234)단계에서 현재의 최대 전송률과 송신 전력을 고려하여 임의의 데이터 전송률을 선택한다. 이때 선택할 수 있는 전송률은 현재의 전송률의 2배 이상이 될 수 있다. (236)단계에서는 (234)에서 선택된 데이터 전송률에 할당된 AccessLevel을 이용하여 액세스 확률인 P_i 와 랜덤값 P 를 구한다. (234)단계에서 구한 값을 (238)에서 비교하는

Persistence test를 수행한다. 테스트 수행 결과 P_i 가 R 보다 크거나 동일한 경우 (240) 단계를 수행한다. (240)단계는 이동국이 임의로 선택한 전송률을 사용하도록 성공한 상태이다. 따라서 이동국의 전력 한계 내에서 선택된 데이터 전송률로 현재 전송률을 증가하도록 한 후 (232)단계로 진행하여 상기 선택된 전송률을 이용하여 역방향 링크로 데이터를 전송한다. (238)단계에서 'NO'인 경우에는 이동국이 선택한 데이터 전송률의 사용에 실패한 경우로서 (218)과정으로 이동하여 현재 이동국이 전송중인 데이터의 전송률과 관계된 값들을 이용하여 새로운 P_i 와 R 값을 계산하는 과정을 수행한다.

<71> (234)과정에서는 이동국이 기존의 방식대로 2배의 전송률을 선택할 수도 있으며 기지국이 상위의 전송률에는 액세스 성공확률이 적은 값이 되도록 N 값을 조절함에 따라 시스템의 오버로드 제어 및 액세스의 밀집현상도 감소 시킬 수 있는 장점이 있다. 이동국이 2배의 전송률을 선택할지 그 이상을 선택할 지는 구현상의 문제가 될 수 있으나 현재의 액티브 셋내에서 $RAB=0$ 을 전송하는 상태가 장기화 될수록 2배 이상의 전송률을 선택하여 성공할 수 있는 확률이 증가할 수 있으므로 이와 같은 파라미터 등을 고려하여 데이터 전송률을 선택할 수 있도록 시스템을 설계할 수 있다.

<72> 이와 같은 동작으로 기지국이 이동국의 현재 전송률을 고려하여 적절한 N 값($N=1$)을 전송하면 이동국의 일률적인 데이터 전송률의 감소를 줄일 수 있다. 즉, 선별적으로 N 값을 전송하면 일률적인 데이터 전송률의 감소가 아닌 부분적인 데이터 전송률의 감소를 보장할 수 있다. 또한, $RAB=1$ 이 아닌 경우 즉, 이동국의 Active Set내의 모든 섹터들의 RAB 가 '0'으로 셋팅된 경우에는 데이터 전송률을 2배 이상으로 증가할 수 있다. 이때 기지국에서 임의의 N 값을 적절한 값으로 이동국으로 전송하면 할당된 N 값에 따라서 액세스 확률이 변하므로 시스템 전체의 오버로드 제어를 보장하면서 2배 이상의 데이터 전송률

을 보장할 수 있는 기능을 제공할 수 있다. 단 데이터 전송률의 증가시에는 할당된 RateLimit값의 최대 전송률값과 이동국의 송신 최대 전력을 고려한 데이터 전송률을 선택해야만 한다. 즉, 현재의 이동국의 전력상태가 데이터 전송률을 증가시킬 수 없는 상태라면 현재의 데이터 전송률을 그대로 유지하게 된다.

<73> 도 4는 제안한 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법을 지원하기 위한 기지국의 동작을 나타내고 있다. 이동국은 기지국으로 connection open을 위한 request 메시지를 전송하면, 기지국은 (300)단계에서 이동국을 acquisition하는 과정을 수행한다. 이동국의 검출동작 후 기지국은 (302)단계에서 이동국의 단말기 특성을 분석한다. 그리고, 기지국은 (304)단계에서 현재 이동국이 전송하고자 하는 트래픽의 특성을 분석한다. 즉, 어떤 품질을 요구하는 패킷 데이터 서비스를 이동국이 요구하는지를 분석한다. 이와 같은 이동국의 특성과 응용서비스의 특성을 고려하여 기지국은 ReverseRateLimit 메시지 또는 이동국의 특성과 응용서비스의 특성등을 고려한 파라미터를 전송할 수 있는 메시지를 전송할 때, 특정 이동국의 역방향 전송률 제어를 수행하는데 사용한다.

<74> 그리고 기지국은 (306)단계에서 본 발명의 하나의 실시 예인 ReverseRateLimit 메시지를 전송하기 위해서 특정 이동국을 지정하는 MACindex 필드를 세트한다. 상술한 바와 같이 최대 29개의 MACindex가 부가될 수 있다.

<75> MACindex의 부가 후 기지국은 (308)단계에서 이동국에 역방향 링크의 데이터 전송률을 할당하는 RateLimit 부분을 구성한다. 또한, 본 발명에서 제안하는 역방향 링크의 효율적인 데이터 전송률 제어를 위해서 상기에서 분석한 이동국의 특성과 응용서비스 특성을 고려하여 'AccessLevel' 필드를 구성한다. AccessLevel 필드는 기지국에서 제공할 수 있는 데이터 전송률에 따라서 구성되는 부분으로서 이미 상술한 바와 같이 <표 3> 또

는 <표 4>와 같이 구성할 수 있다. 기지국이 각각의 데이터 전송률에 따라서 액세스확률을 다르게 결정할 수 있도록 'AccessLevel'의 설정 과정은 다음과 같이 한 개의 실시 예로 나타낼 수 있다. 본 발명에서 제시하는 실시 예 이외의 다른 구현방법도 존재할 수 있으나 기본적으로 설정하는 값만 다를 뿐 수행과정은 모두 동일하게 구현될 것이다. 본 발명에서는 $R \leq P_i$ 인 경우를 성공(success)한 경우로 나타냈으나 반대의 조건을 고려하면 할당하는 N값의 의미하는 성공확률의 반대로 나타내게 된다. 즉 N은 1부터 8까지를 가정하였다. 이는 현재 HDR 시스템에서 지원하는 역방향 전송률이

4.8/9.6/19.2/38.4/76.8/153.6kbps이고 각각에 최소 한개씩의 AccessLevel을 할당할 경우 최소 3비트가 필요하므로 8개를 설정할 수 있도록 하였다. 그러나, 이 레벨은 구현상 범위가 설정될 수 있는 값이다. 본 발명에서 제시한 바와 같이 $N=1$ 인 경우 상술한 <수학식 1>에 의하면 P_i 가 1이 된다. 그리고, R값의 범위를 0 이상 1미만으로 설정하였으므로 $N=1$ 인 경우는 항상 Persistence test가 성공하는 경우가 된다. 그러므로, 기지국이 특정 데이터 전송률에 대한 AccessLevel 값을 '1'로 설정하면 지시한 전송률을 기지국에서 항상 허용할 수 있다는 것을 의미하게 된다. 반대로 N값을 8로 설정하면 설정된 데이터 전송률의 확률 P_i 가 0.0078125가 되어 Persistence test에서 성공할 확률이 굉장히 낮다. 그러므로 기지국에서 현재의 자신의 시스템 용량 및 역방향 링크의 로드(Load) 상태 그리고, 이동국의 현재의 데이터 전송률 등을 고려하여 적절하게 설정할 수 있다.

<76> 이와 같은 RateLimit 부분과 AccessLevel 부분의 셋팅이 완성되면, 기지국은 (310) 단계로 진행하여 message ID 및 기타 관련 메시지 필드를 이용하여 ReverseRateLimit 메시지를 조립한다. 그리고 기지국은 (312)단계에서 순방향 제어 채널 즉, 공통채널을 통하여 브로드캐스팅하거나, 트래픽 채널을 이용하여 메시지를 전송하게 된다. 기지국에서

는 상술한 바와 같은 메시지의 구성을 통해서 데이터 전송률의 감소시 선별적인 역방향 링크의 데이터 전송률을 제어할 수 있으며 액세스 확률에 따라 2배 이상의 데이터 전송률의 증가를 제공할 수 있다.

<77> 본 발명에서는 이동국(AT)의 전송률을 제어하기 위한 일례로 RRL 메시지에 AccessLevel 필드를 추가하는 방법을 개시하고 있으나 다른 메시지에 상기 AccessLevel를 추가하는 방법으로도 구현 가능하다. 즉, RAB에 의해 불필요한 AT의 전송률의 감소와 2배로만 한정되어 있는 데이터 전송률을 증가를 그 이상으로 허용할 수 있도록 상기 RRL 메시지 외에 다른 메시지에도 본 발명의 SCHEME을 그대로 적용 할 수 있다.

<78> 도 5는 본 발명의 제2실시 예에 따라 제안한 HDR 시스템의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법의 알고리즘을 나타내고 있다. 도 5는 상기 도 3의 과정 (234) 단계 내지 (240)단계에 대한 부분의 실시 예를 구체적으로 나타낸다. 도면 3의 과정 (220)에서 RAB가 '0'인 경우 도면 4의 과정 (234)에서 이동국은 현재 가능한 송신 전력을 고려하여 RateLimit에 의한 최대 전송률 범위 내에서 최대의 전송률을 선택하게 된다. 이때 각각의 전송률에 대한 인덱스는 <표 5>와 같이 구성한다.

<79> 【표 5】

Data Rate [kbps]	Index
4.8	1
9.6	2
19.2	3
38.4	4
76.8	5
153.6	6

<80> 이동국은 (334)단계에서 전력 제한 값 하에서 최대 데이터 전송률의 인덱스(K)를

결정한다. 그리고 (336)단계에서 이전 단계인 (334)단계에서 선택된 인덱스인 K 값에 대응되는 데이터 전송률이 갖는 액세스레벨 값을 이용하여 액세스확률 값(P_i)과 랜덤값(R)을 계산한다. 이동국은 (338)단계로 진행하여 P_i 가 R 값보다 크거나 같으면 (232)단계로 진행하여 선택된 인덱스 값에 해당되는 전송률을 이용하여 역방향으로 데이터를 전송한다. 그러나 상기 P_i 가 R보다 작으면 (340)단계로 이동한다. 이동국은 (340)단계에서는 현재의 데이터 전송률에 해당하는 인덱스와 (334)과정에서 선택된 K값을 비교한다. K값이 현재의 전송률의 인덱스보다 크지 않으면 현재의 전송률을 그대로 유지하도록 한 후 (232)단계에서 역방향으로 데이터를 전송하도록 한다. 이와 달리 K값이 현재의 데이터 전송률의 인덱스 값보다 큰 경우 (342)과정을 수행한 후 (336)단계로 이동한다. 현재의 HDR 시스템은 최소 2배의 전송률의 증가를 허용하므로 현재의 전송률 보다 1단계 높은 전송률의 액세스 레벨 값을 '1'로 전송하면 2배의 전송률의 증가는 항상 보장할 수 있다.

<81> 도면 5는 내림차순으로 데이터 전송률에 대한 액세스 확률에 따른 데이터 전송률을 선택하는 실시 예를 나타냈으나 구현상에서는 올림차순으로도 액세스확률에 따른 전송률을 선택할 수도 있다. 이때에도 이동국의 자신의 최대 송신 출력을 고려하여 전송률을 선택해야만 한다. 이와 같은 오름차순 또는 내림차순 이외에 랜덤하게 데이터 전송률을 선택할 수도 있다. 단 중복된 전송률을 선택하지 않도록 해야하며 이때에도 이동국의 송신전력을 고려한 데이터 전송률의 선택이 이루어져야 한다.

<82> 도 6은 제안한 역방향 링크의 데이터 전송률 제어 방법을 지원하기 위한 기지국의 장치를 나타내고 있다. <표 3>에서 제안된 ReverseRateLimit 메시지는 도 6의 트래픽 채널을 통해서 전송된다. 따라서 트래픽 신호와 함께 인코더(400)로 입력되며, 상기 인코더(400)는 상기 제안된 ReverseRateLimit 메시지가 실린 트래픽 데이터를 DRC(Data Rate

Control)와 함께 인코딩(Encoding)한다. 그리고 스크램블러(404)에 의해 스크램블링된 데이터와 상기 인코더(400)에 의해 인코딩된 데이터는 가산기(402)에 의해 가산되어 출력된다. 그런 후 상기 가산기(402)의 출력은 역다중화기(406)에 의해 이진 심볼 역다중화되어 변조기(408)로 출력된다. 상기 변조기(408)는 입력된 신호를 다시 한번 DRC와 함께 변조하고 I채널과 Q채널로 분리하여 출력한다. 상기 출력된 데이터는 채널 인터리버(410)에서 인터리빙되어 각 I채널과 Q채널로 출력된다.

<83> 상기 출력된 I와 Q 채널은 반복기(412)로 입력되며, 상기 반복기(412)에서 심볼 평추어링 및 블록 반복(Symbol puncture/block repeat)되어 출력된다. 상기 반복기(412)의 출력은 심볼 역다중화기(414)로 입력되며, 상기 심볼 역다중화기(414)에서 역다중화되어 16개의 I채널과 Q채널을 구성한다. 월시 커버(416)에서 각각의 I/Q 채널에 walsh cover가 부가되고 월시 채널 이득기(418)에서 Walsh 채널 이득이 부가된 후 칩 레벨 가산기(420)에서 칩 레벨로 가산되어 제1시분할 다중화기(428)로 입력된다. 또한 프레임의 시작을 알리는 프리엠블 신호는 반복기(422)에 의해 반복되며, 매핑기(424)에 의해 시그널링 매칭을 수행한 후 승산기(426)에서 월시 커버의 데이터가 승산되어 상기 제1시분할 다중화기(428)로 출력된다. 그러면 시분할 다중신호(TDM)에 의해 상기 제1시분할 다중화기(428)는 상기한 신호를 제2시분할 다중화기(430)로 출력한다. 그러면 상기 제2시분할 다중화기(430)는 상기 제1시분할 다중화기(428)의 출력과 순방향 MAC채널 데이터와 파일럿 채널 데이터를 시분할 다중화하여 송신한다.

<84> 그러면 상기 제2시분할 다중화기(430)의 출력은 각각 I채널과 Q채널로 분리되어 출력되며, PN 결합기(440)로 입력된다. 상기 PN 결합기(440)는 슷 코드 발생기(442)로부터 입력된 슷 코드를 입력된 신호와 함께 가산하여 출력한다. 그리고 상기 PN 결합기(440)

의 출력은 각각의 기저대역 필터(444, 446)에 의해 필터링된 후 송신을 위한 각각의 반송파 결합기들(448, 450)에 의해 송신신호로 변환되며, 가산기(452)에 의해 가산되어 반송파와 함께 이동국으로 전송된다.

【발명의 효과】

<85> 현재의 HDR 시스템의 역방향 링크의 데이터 전송률 제어방법은 시스템 측면에서는 단순한 대역폭의 제어 및 오버로드 제어가 가능하나, 다종의 특성을 제공할 수 있는 이동국과 다양화되는 패킷 데이터의 특성을 고려하지 않은 일괄적인 제어방식으로서 심각한 데이터 전송의 품질 및 이동국의 특성을 보장할 수 없는 제어방식이다. 그러므로, 이동국 단위의 데이터 전송률 제어가 이루어져야 하며 이를 바탕으로 시스템의 대역폭의 제어 및 오버로드 제어가 수행되어야 한다.

<86> 본 발명에서는 이와 같은 시스템 레벨에서의 일괄적인 역방향 링크의 데이터 전송률의 제어가 아닌 이동국 단위의 역방향 링크의 효율적인 데이터 전송률을 제어하기 위해서 액세스레벨에 의한 액세스 확률 제어방식을 제안함으로써 HDR 기지국의 오버로드 제어를 효율적으로 수행하여 시스템의 성능 및 캐패시티 등을 보장할 수 있으며, 각각의 이동국에서 현재 전송중인 데이터의 품질 및 특성 등을 고려한 역방향 데이터 전송제어를 제공함으로써 이동국 단위의 효율적인 대역폭의 제어와 동적인 대역폭의 할당을 제공할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

HDR 시스템에서 단말기의 역방향 전송률을 제어하기 위한 방법에 있어서,

초기 설정 값으로 역방향 링크를 형성하고, RRL 메시지를 수신하여 액세스 레벨 필드와 전송률 제한 필드를 해석한 후 현재 전송률과 전송률 제한 필드를 비교하여 역방향 전송률을 재설정한 후 역방향 링크로 데이터를 전송하는 중에 순방향 맥 채널의 역방향 활성화 비트가 검출되면 기지국으로부터 전송된 액세스 레벨 필드에 근거하여 액세스 확률을 값과 랜덤번호를 계산하고, 역방향 활성화 비트가 전송률 상승인 경우 데이터 전송률 하에서의 전송률 값을 결정하고 확률 값에 근거하여 데이터 전송률을 변경함을 특징으로 하는 HDR 시스템에서 액세스 확률에 따른 단말기의 역방향 전송률 결정 방법.

【청구항 2】

HDR 시스템에서 단말기의 역방향 전송률을 제어하기 위한 방법에 있어서,

초기 설정 값으로 역방향 링크를 형성하고, RRL 메시지를 수신하여 액세스레벨 필드와 전송률 제한 필드를 해석한 후 현재 전송률과 전송률 제한 필드를 비교하여 역방향 전송률을 재설정한 후 역방향 링크로 데이터를 전송하는 중에 순방향 맥 채널의 역방향 활성화 비트가 검출되면 기지국으로부터 전송된 액세스 레벨 필드에 근거하여 액세스 확률 값과 랜덤번호를 계산하고, 역방향 활성화 비트가 전송률 하강인 경우 상기 계산된 확률 값에 근거하여 데이터 전송률을 변경함을 특징으로 하는 HDR 시스템에서 액세스 확

률에 따른 단말기의 역방향 전송률 결정 방법.

【청구항 3】

HDR 시스템에서 단말기의 역방향 전송률을 제어하기 위한 방법에 있어서,

초기 설정 값으로 역방향 링크를 형성하고, RRL 메시지를 수신하여 액세스레벨 필드와 전송률 제한 필드를 해석한 후 현재 전송률과 전송률 제한 필드를 비교하여 역방향 전송률을 재설정 한 후 역방향 링크로 데이터를 전송하는 중에 순방향 맥 채널의 역방향 활성화 비트가 검출되면 기지국으로부터 전송된 액세스 레벨 필드에 근거하여 액세스 확률을 값과 랜덤번호를 계산하고, 역방향 활성화 비트가 전송률 상승인 경우 전력 제한값에 근거하여 최대 전력 송신율인 전송률 인덱스를 결정하고 상기 결정된 전송률 인덱스 하에서 확률과 랜덤 번호를 계산한 후 상기 계산된 확률값에 근거하여 데이터 전송률을 변경함을 특징으로 하는 HDR 시스템에서 액세스 확률에 따른 단말기의 역방향 전송률 결정 방법.

【청구항 4】

HDR 시스템에서 단말기의 역방향 전송률을 제어하기 위한 방법에 있어서,

초기 설정 값으로 역방향 링크를 형성하고, RRL 메시지를 수신하여 액세스 레벨 필드와 전송률 제한 필드를 해석한 후 현재 전송률과 전송률 제한 필드를 비교하여 역방향 전송률을 재설정 한 후 역방향 링크로 데이터를 전송하는 중에 순방향 맥 채널의 역방향 활성화 비트가 검출되면 기지국으로부터 전송된 액세스 레벨

필드에 근거하여 액세스 확률 값과 랜덤번호를 계산하고, 역방향 활성화 비트가 전송률 상승인 경우 데이터 전송률 하에서의 전송률 값을 결정하고 확률 값에 근거하여 데이터 전송률을 변경하고, 역방향 활성화 비트가 전송률 하강인 경우 상기 계산된 확률 값에 근거하여 데이터 전송률을 변경함을 특징으로 하는 HDR 시스템에서 액세스 확률에 따른 단말기의 역방향 전송률 결정 방법.

【청구항 5】

HDR 시스템에서 단말기의 역방향 전송률을 제어하기 위한 방법에 있어서,

초기 설정 값으로 역방향 링크를 형성하고, RRL 메시지를 수신하여 액세스레벨 필드와 전송률 제한 필드를 해석한 후 현재 전송률과 전송률 제한 필드를 비교하여 역방향 전송률을 재설정 한 후 역방향 링크로 데이터를 전송하는 중에 순방향 맥 채널의 역방향 활성화 비트가 검출되면 기지국으로부터 전송된 액세스 레벨 필드에 근거하여 액세스 확률 값과 랜덤번호를 계산하고, 역방향 활성화 비트가 전송률 상승인 경우 전력 제한값에 근거하여 최대 전력 송신율인 전송률 인덱스를 결정하고 상기 결정된 전송률 인덱스 하에서 확률과 랜덤 번호를 계산한 후 상기 계산된 확률값에 근거하여 데이터 전송률을 변경하고, 역방향 활성화 비트가 전송률 하강인 경우 상기 계산된 확률 값에 근거하여 데이터 전송률을 변경함을 특징으로 하는 HDR 시스템에서 액세스 확률에 따른 단말기의 역방향 전송률 결정 방법.

【청구항 6】

HDR 시스템에서 단말기의 역방향 전송률을 결정하기 위한 장치에 있어서,

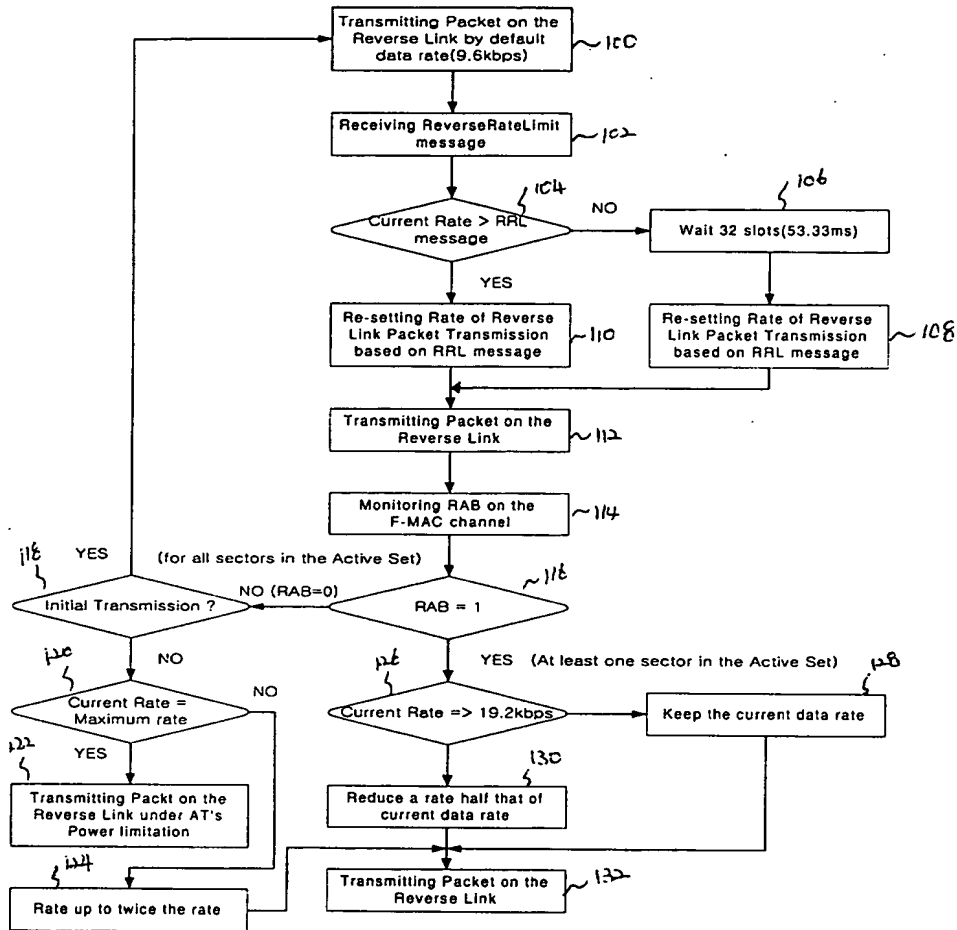
최초 역방향 접속 시 액세스 레벨 필드를 채널의 여유 상태에 따라 결정하여 삽입한 액세스 레벨 필드와 역방향 제한 값을 설정한 후 상기 결정된 데이터들을 RRL 메시지로 변환하여 출력하는 RRL 메시지 발생기와,

상기 RRL 메시지 발생기의 출력과 트래픽 데이터를 결합하는 결합기와,

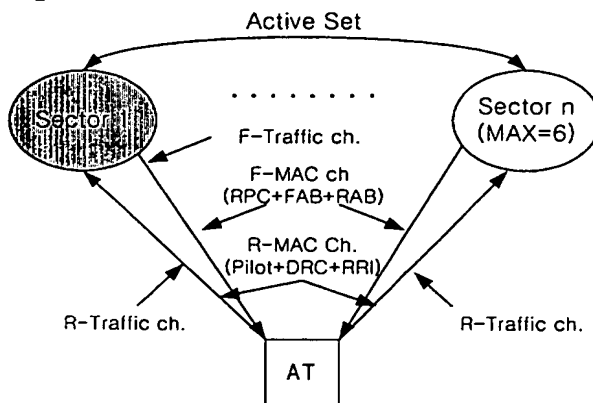
상기 결합기의 출력을 송신하기 위한 송신부로 이루어짐을 특징으로 하는 HDR 시스템에서 역방향 전송률 결정 장치.

【도면】

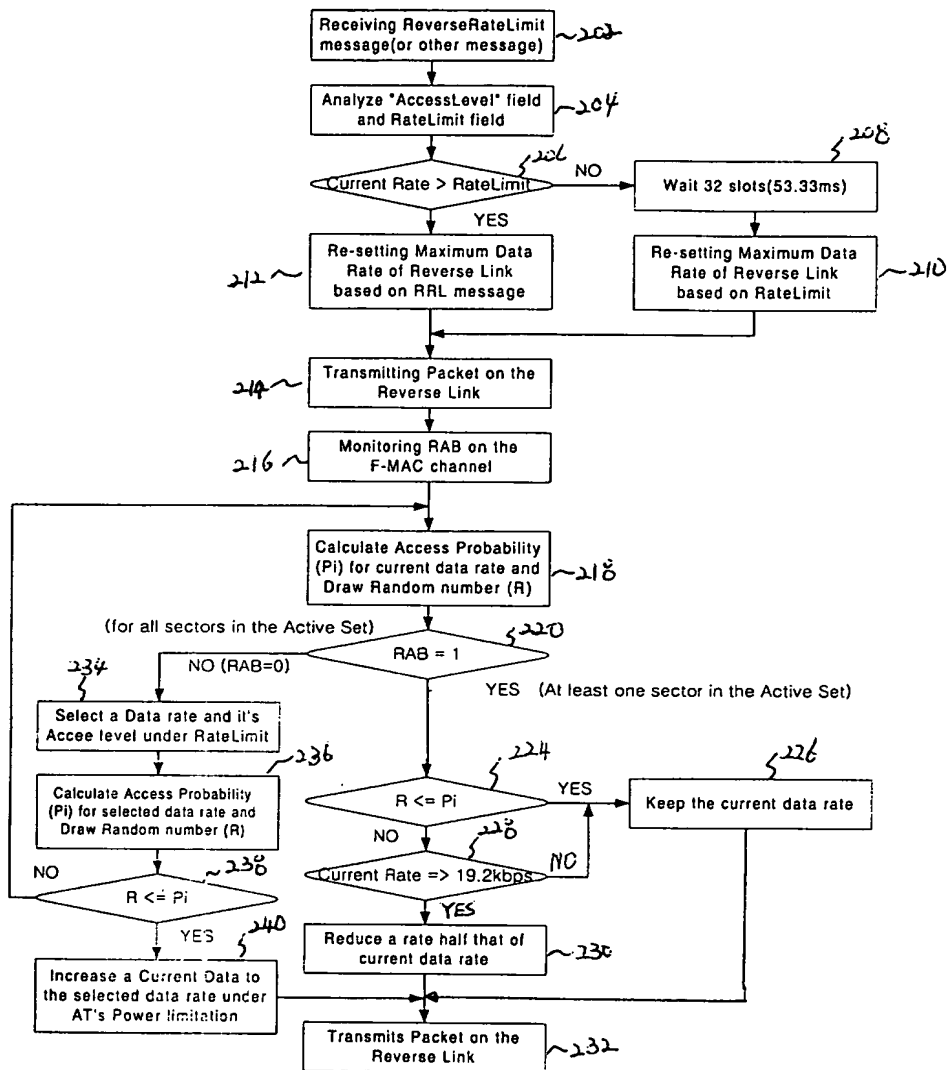
【도 1】



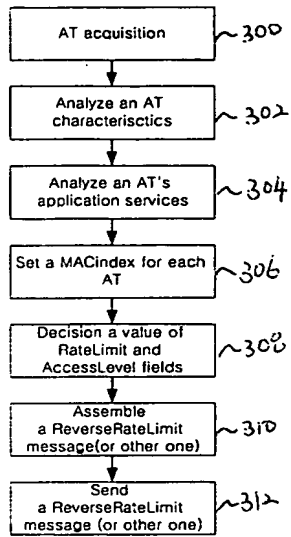
【도 2】



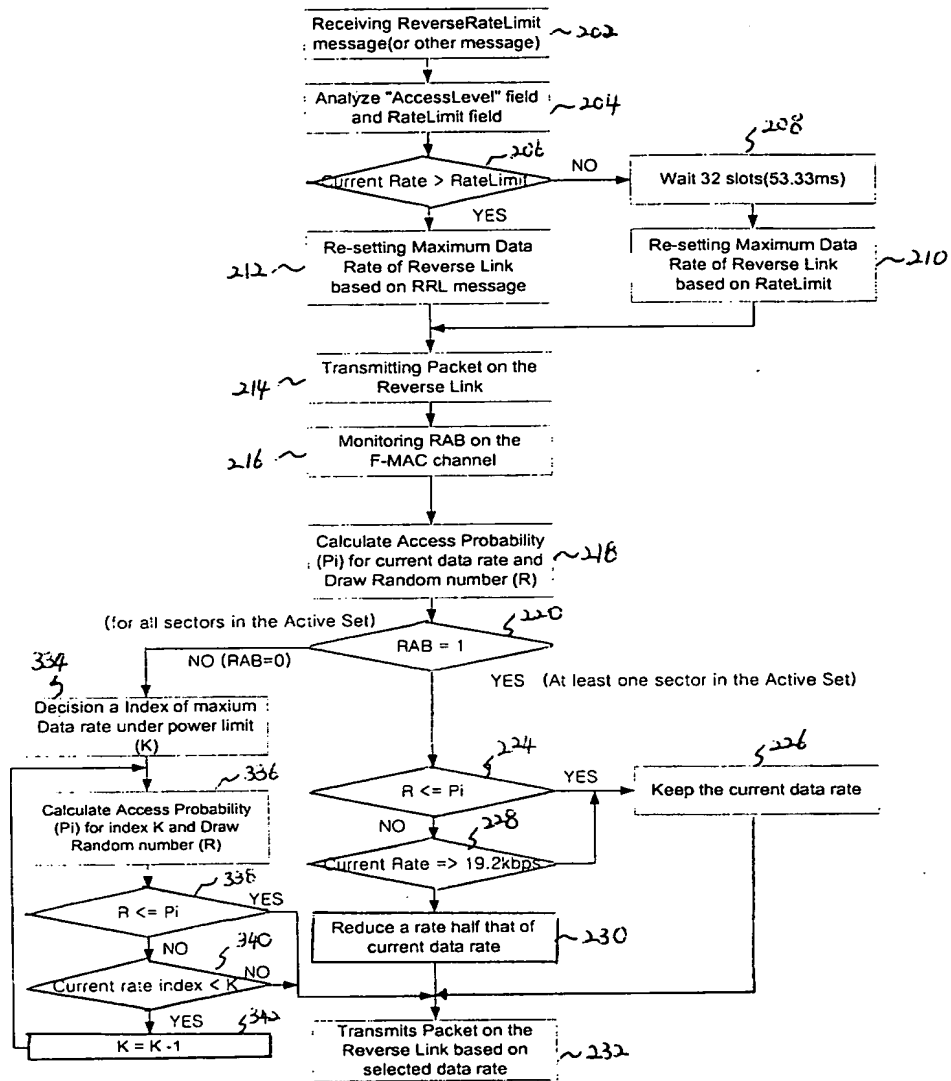
【도 3】



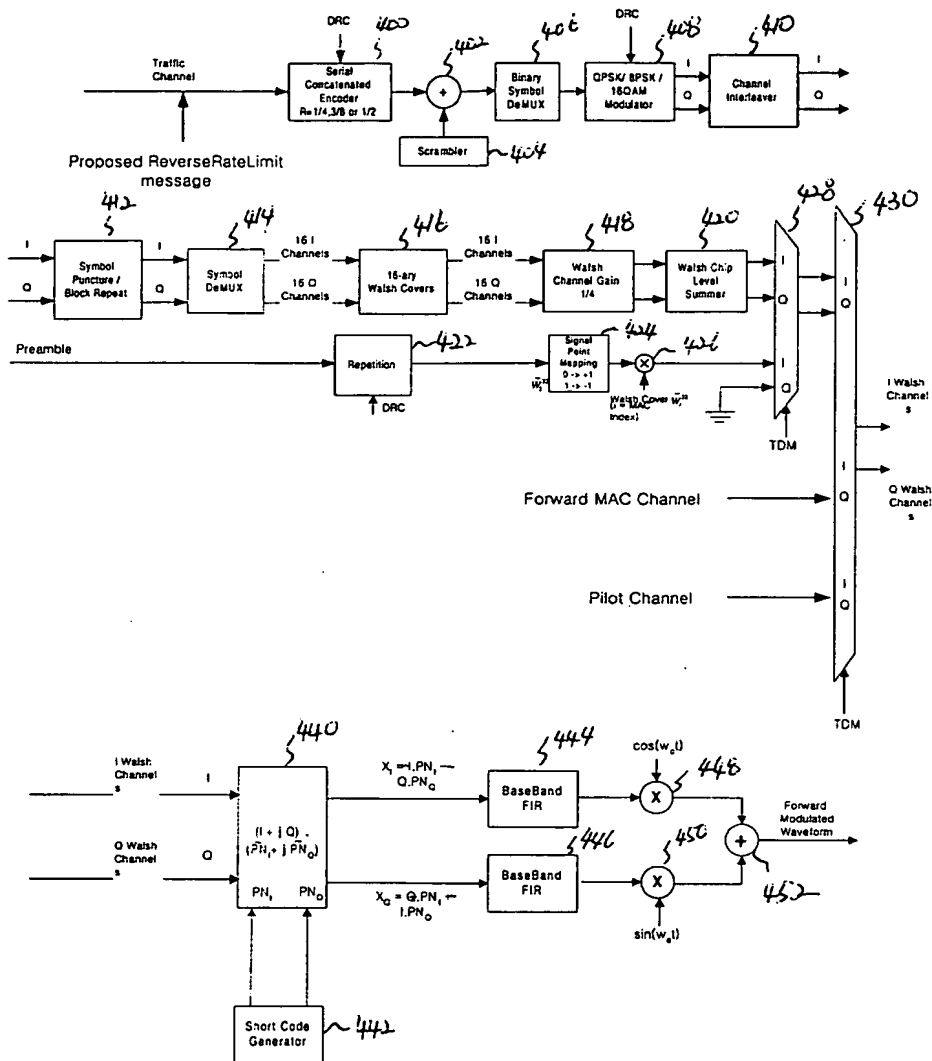
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.08.09
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2000-0038096
【출원일자】	2000.06.30
【발명의 명칭】	엑세스 확률에 따른 에이취디알 이동통신 시스템의 효율적인 역방향 링크의 데이터 전송 방법
【제출원인】	
【발송번호】	1-5-2000-0028548-27
【발송일자】	2000.08.02
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	수수료
【보정방법】	납부
【보정내용】	미납 수수료
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	대리인
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0

【취지】

특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인
이건주 (인)

【수수료】

【보정료】	11,000	원
【기타 수수료】	45,000	원
【합계】	56,000	원